

فون زنبورهای بالاخانواده Cynipoidea (Hymenoptera) در منطقه سیستان

حسین براهوئی^{۱*}، فاطمه گلی محمودی^۲، سلطان روان^۲ و عباس خانی^۲^۱ زابل، دانشگاه زابل، پژوهشکده کشاورزی^۲ زابل، دانشگاه زابل، دانشکده کشاورزی، گروه گیاهپزشکی

تاریخ دریافت: ۹۲/۹/۲۴ تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۲/۲۳

چکیده

بالاخانواده Cynipoidea یک گروه بزرگ با حدود ۲۲۳ جنس و ۳۰۰۰ گونه در دنیا می‌باشد. در این تحقیق فون زنبورهای این بالاخانواده در منطقه سیستان مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌برداری در طول سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۰ صورت پذیرفت. کلیه نمونه‌برداری‌ها با استفاده از تور حشره‌گیری و تله مالیز انجام شد. در مجموع ۸۰ نمونه جمع‌آوری گردید که شامل ۶ گونه متعلق به ۶ جنس و ۴ زیرخانواده بشرح ذیل می‌باشند: *Melanips* sp. از زیرخانواده *Aspicera abbreviata*، *Figitinae*، *Alloxysta brevis* Thomson، *Belizin* 1952 و *Callaspidia aberrans* Kieffer, 1901 از زیرخانواده *Aspicerinae*، *Charipinae*، *Saphonecrus irani* Melika and Pujade-Villar، 1862 از زیرخانواده *Isocolus* sp. و *Cynipinae* گونه *Callaspidia aberrans* برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

واژه‌های کلیدی: ایران، سیستان، *Callaspidia aberrans*، *Cynipidae*، فون، *Figitidae*.

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۱۵۵۴۲۲۷۰۰، پست الکترونیکی: barahoei@uoz.ac.ir

مقدمه

مورفولوژی گال‌ها نشان از پیچیدگی و منحصر بفرد بودن گال این حشرات نسبت به سایر حشرات گالزا دارد (۱).
خانواده *Figitidae*، خانواده‌ای با زنبورهای کوچک است که در سراسر جهان یافت می‌شوند. در مقایسه با سایر زنبورهای پارازیتوئید از لحاظ مورفولوژیک، یک گروه قابل اشتقاق و منحصر بفرد بوده و دارای یک سلول رادیال در بال جلو می‌باشند، درحالی‌که سایر رگبال‌ها یا کاهش یافته‌اند یا وجود ندارند (۳). این خانواده دارای ۱۳۶۹ گونه متعلق به ۷۷ جنس و ۶ قبیله می‌باشد (۲۵). این حشرات پارازیتوئید لارو دو بالان هستند اگرچه لارو بالتوری‌ها و سایر زنبورها نیز مورد حمله برخی از گونه‌های این خانواده قرار می‌گیرد (۴).

بالاخانواده Cynipoidea (Hymenoptera; Apocrita) مجموعه‌ای نسبتاً غنی، با گستره جهانی و دارای حدود ۲۲۳ جنس و ۳۰۰۰ گونه توصیف شده است (۲۵). زنبورهای این بالاخانواده اغلب بدنی تیره رنگ بدون جلای فلزی دارند. شاخک در نرها معمولاً ۱۴ بندی و ماده‌ها ۱۳ بندی است. فقدان Radicle در پایه شاخک، برجستگی کامل سپر و رشد قابل ملاحظه آن، فشردگی متازوما از طرفین، تشکیل Petiol، فقدان رگبال Costa در بال جلو، اتصال رگبال M در بال جلو به انتهای پشتی سلول مارجینال و رسیدن پرونوتوم به نگولا از ویژگی‌های این زنبورها می‌باشد (۵).

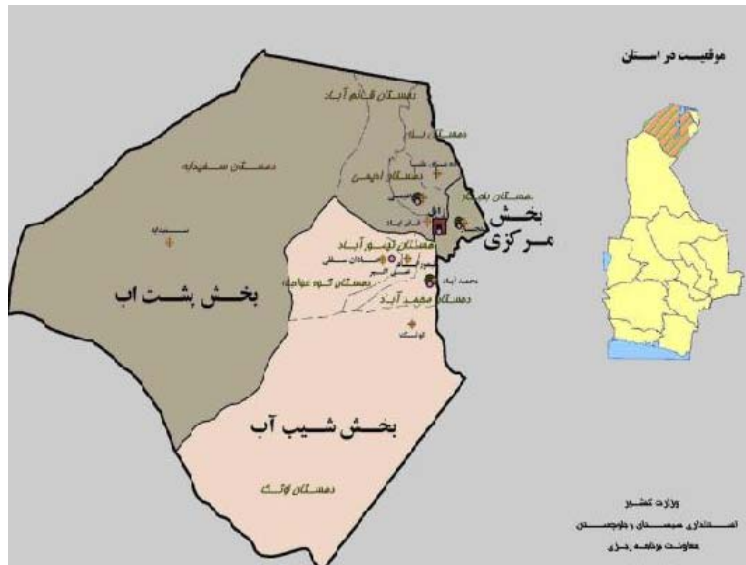
اعضای خانواده *Cynipidae* بعلت ایجاد گال روی قسمتهای مختلف گیاهان و نیز زیست‌شناسی جالبشان مورد توجه بسیاری از حشره‌شناسان قرار گرفته‌اند.

مواد و روشها

نمونه برداری در منطقه سیستان (شکل ۱) از اسفند ماه ۱۳۸۹ تا آذر ماه ۱۳۹۰ با استفاده از تور حشره‌گیری و تله مالیز صورت گرفت. نمونه‌برداری بر روی کلیه گیاهان زراعی و باغی حتی الامکان از مزارع و باغات عاری از سم‌پاشی انجام شد.

مطالعات انجام شده در ایران، اغلب در زمینه فون زنبور-های خانواده Cynipidae می‌باشد (۹، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۷، ۱۸، ۲۳، ۲۸ و ۲۹).

تحقیقات بسیار اندکی در زمینه شناسایی گونه‌های متعلق به خانواده Figitidae نیز در ایران صورت گرفته است (۲، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۹، ۲۲ و ۲۴).



شکل ۱- نقشه منطقه سیستان

بقیه در بخش حشره‌شناسی، دانشکده کشاورزی دانشگاه زابل نگهداری می‌شود.

نتایج

طی نمونه‌برداری که در طول سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ صورت پذیرفت در مجموع ۸۰ نمونه از منطقه مورد مطالعه جمع‌آوری گردید که از بین آنها ۶ گونه متعلق به ۶ جنس و ۴ زیر خانواده شناسایی شد (جدول ۱). گونه *Callaspidia aberrans* برای اولین بار از ایران گزارش می‌گردد.

کلید شناسایی زیر خانواده‌های خانواده Figitidae :

۱- دومین سلول کناری بال جلو دارای پتروستیگمای دروغین Pycnostigminae

حشرات جمع‌آوری شده با تور با اسپیراتور بلافاصله به تیوب‌های حاوی اتانول ۷۵٪ و نمونه‌های تله مالیز بصورت دوره‌ای جمع‌آوری شده و به آزمایشگاه منتقل شد. سپس نمونه‌ها با استفاده از بینی‌کولر مدل Nikon SMZ 645 و بر اساس خصوصیات مرفولوژیک و رنگ-آمیزی ظاهری در حد جنس و گونه تفکیک و شناسایی شد. عکسبرداری با دوربین دیجیتال (Sony T9) و میکروسکوپ الکترونی (SEM) صورت گرفت. برای شناسایی از ترمینولوژی ارایه شده توسط Fontal-Cazalla و همکاران (۲۰۰۲) استفاده شد. برخی از نمونه‌ها برای تایید شناسایی به خارج از کشور برای پروفیسور ویلار از کشور اسپانیا ارسال شد. تمامی نمونه‌ها توسط نویسنده دوم جمع‌آوری شده و بجز نمونه‌های ارسالی به اسپانیا

جدول ۱- زنبورهای بالاخانواده Cynipoidea (Hymenoptera) شناسایی شده از منطقه سیستان.

ردیف	خانواده	زیرخانواده	جنس و گونه
۱	Figitidae	Figitinae	<i>Melanips</i> sp.
۲	Figitidae	Aspicerinae	<i>Aspicera abbreviata</i> Belizin 1952
۳	Figitidae	Aspicerinae	<i>Callaspidia aberrans</i> Kieffer, 1901
۴	Figitidae	Charipinae	<i>Alloxysta brevis</i> Thomson, 1862
۵	Cynipidae	Cynipinae	<i>Saphonecrus irani</i> Melika and Pujade-Villar, 2006
۶	Cynipidae	Cynipinae	<i>Isocolus</i> sp.

۶- سپر فنجان مانند یا صفحه ای شکل، ادغام بندهای ۳ تا ۵ شکم از سطح پشتی در جنس ماده..... *Eucoilinae*

- سپر متفاوت، عدم ادغام بندهای ۳ تا ۵ شکم..... ۷

۷- وجود محوطه ای هاله ای شکل در بال جلو، داشتن بیش از یک خار بلند در ساق پای سوم..... *Euceroptinae*

- عدم وجود محوطه ای هاله ای شکل در بال جلو، داشتن یک خار بلند در ساق پای سوم..... *Plectocynipinae*

ریخت‌شناسی گونه‌های شناسایی شده بشرح ذیل می‌باشد. گونه‌ها براساس حروف الفبا مرتب شده‌اند.

گونه *Alloxysta brevis* Thomson, 1862 (شکل ۲)

نمونه‌های مطالعه شده: محل جمع آوری: زهک، سدسیستان، مختصات جغرافیایی: ۳۰، ۸۹۴۴ درجه شمالی و ۶۱، ۷۰۶۷ درجه شرقی، تاریخ جمع آوری: ۱۳۹۰/۰۲/۲۷، تعداد و جنس: ۲ عدد ماده، جمع آوری کننده: فاطمه گلی محمودی.

ریخت‌شناسی: سر از نمای روبرو تقریباً چهار گوش، کم مو، شاخک ۱۳ بندی، کوتاه تر از بدن، F1-F3 صاف و باریک‌تر از سایر بندها، F4-F11 بسمت انتها حالت چماقی، F1 کوتاه‌تر از پدیسل، F1-F3 از نظر اندازه برابر، F3 کوتاه‌تر از F4 (شکل ۲-۱)، پرونوتوم پوشیده با موهای تنک، بدون کارینا (شکل ۲-۲)، پروپودئوم پوشیده با

- دومین سلول کناری بال جلو بدون پتروستیگمای دروغین..... ۲

۲- کوکسای پای سوم متورم، کشیده شدن بندهای ۸ و ۵ سطح پشتی متازوما در جنس ماده، کوچک بودن بند ۷ سطح پشتی متازوما و پوشانده شدن کم و بیش آن توسط بندهای ۵ و ۶، کاهش سطح پشتی بند ۳ شکم، کارینای پیش قفس سینه ای از طرفین کوتاه، قوی و برجسته *Thrasorinae*.....

- عدم وجود مشخصات فوق ۳

۳- سپر گرد، صاف بدون ساختار مجزا و مشبک، منحصرأ هیبرپارازیت زنبورهای پارازیتوید شته..... *Charipinae*

- سپر بدون ویژگی‌های فوق ۴

۴- برآمدگی مشخص در جلوی بدن، پتیول تقریباً طویل..... *Anacharitinae*

- عدم وجود برآمدگی در جلوی بدن، پتیول کوتاه ۵

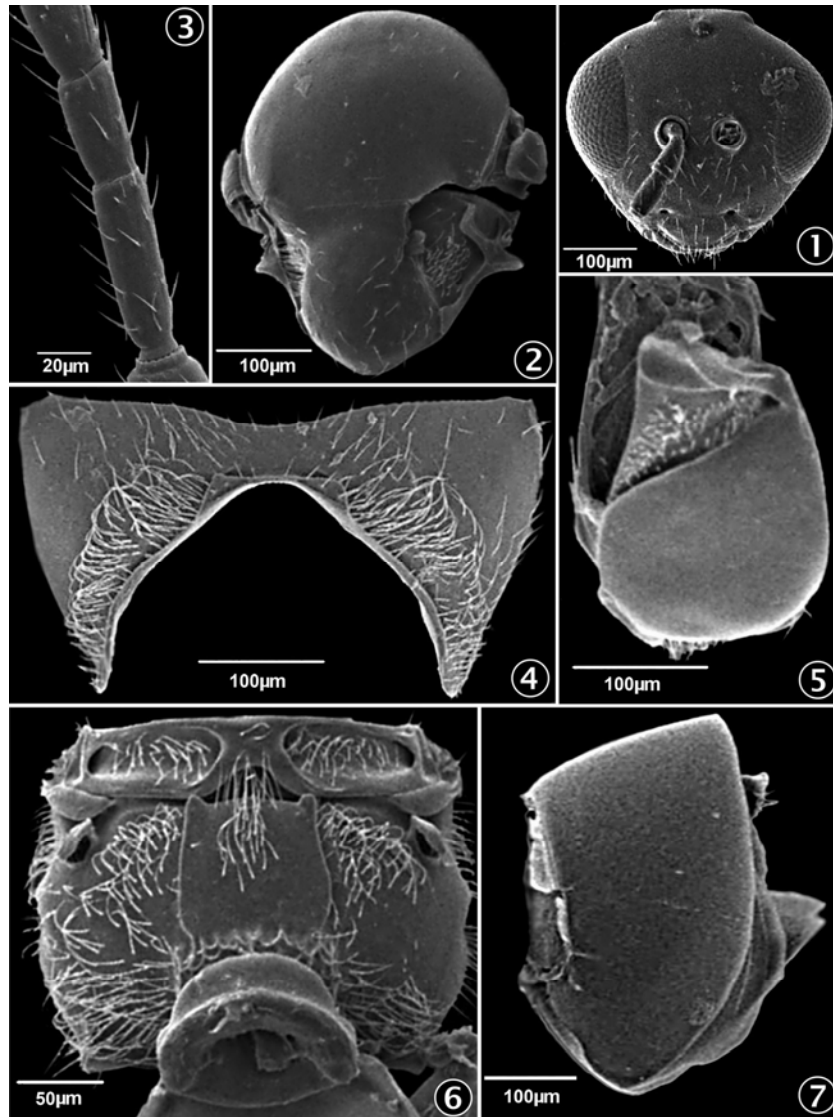
۵- رگ‌بال Rs+M از وسط رگ‌بال بسمت انتها و عقب کشیده شده *Aspicerinae*

- رگ‌بال Rs+ M از قاعده رگ‌بال بطور مستقیم بسمت عقب کشیده شده ۶

زرد، F4-F11، پاهای قهوه‌ای مایل به زرد، رگ‌بال‌ها قهوه‌ای مایل به زرد (شکل ۲).

جنس نر: شاخک ۱۴ بندی، شبیه ماده، بدون هیچ بند خمیده.

موهای متراکم، با دو کارینای مشخص، پوشیده با چندین مو و تشکیل یک صفحه در یک سوم پایینی، اطراف صفحه تا حدودی خمیده (شکل ۲-۶)، مزوپلورون بدون مو و صاف (شکل ۲-۵)، بال جلو طولی‌تر از بدن، سلول رادیال بسته، طول آن ۲/۱ برابر عرض سر، مزوزوما و متازوما قهوه‌ای (سر کمی روشن‌تر)، اسکاپ، پدیسل و F1-F3



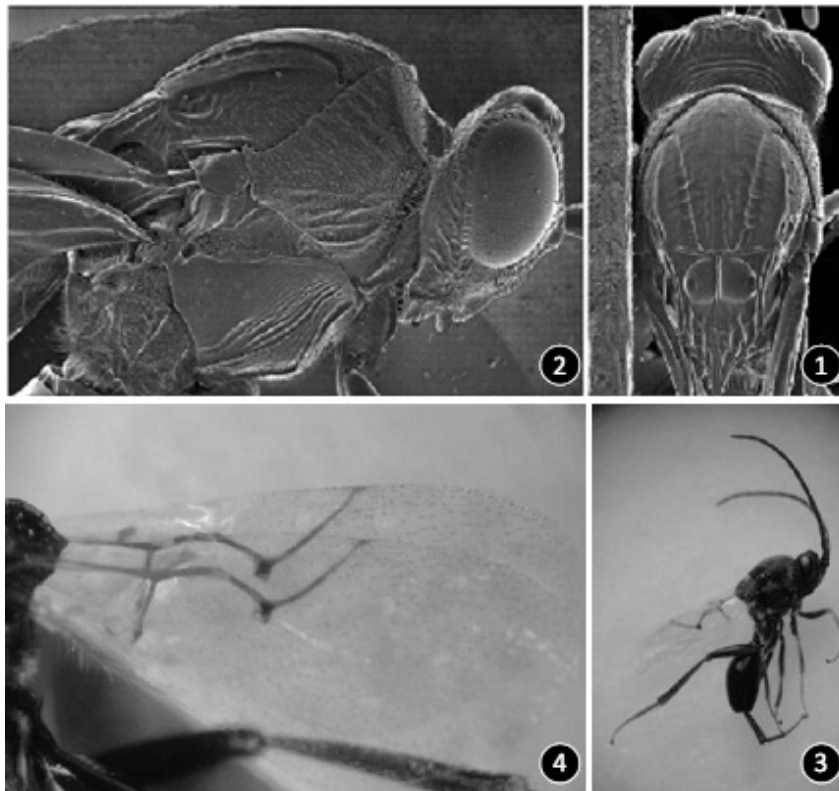
شکل ۲- ویژگی‌های مورفولوژیک *Alloxysta brevis* ۱- نمای جلوی سر، ۲- مزوزوما، ۳- بندهای اول شاخک، ۴- پرونوتوم، ۵- مزوپلورون، ۶- پروپودنوم و ۷- نمای جانبی متازوما.

نهبندان، شهرک گلخانی، مختصات جغرافیایی: ۳۱،۱۲۴۲ درجه شمالی و ۶۱،۴۰۴۷ درجه شرقی، تاریخ جمع‌آوری: ۱۳۸۹/۰۸/۱۲، تعداد و جنس: ۲ عدد ماده و ۱ عدد نر،

گونه *Aspicera abbreviata* Belizin 1952 (شکل ۳):
نمونه‌های مطالعه شده: محل جمع‌آوری: جاده زابل -

جمع‌آوری: هیرمند، جنگل گز لنگر بارانی، مختصات جغرافیایی: ۳۱،۱۶۷ درجه شمالی و ۶۱،۷۳۳۳ درجه شرقی، تاریخ جمع‌آوری: ۱۳۹۰/۰۳/۱۴، تعداد و جنس: ۳ عدد ماده و ۲ عدد نر، جمع‌آوری‌کننده: فاطمه گلی محمودی.

جمع‌آوری‌کننده: فاطمه گلی محمودی؛ محل جمع‌آوری: کوه خواجه، روستای سالاری، مختصات جغرافیایی: ۳۰،۹۳۹۱ درجه شمالی و ۶۱،۲۴۵۵ درجه شرقی، تاریخ جمع‌آوری: ۱۳۸۹/۰۸/۰۹، تعداد و جنس: ۱ عدد ماده و ۱ عدد نر، جمع‌آوری‌کننده: فاطمه گلی محمودی؛ محل



شکل ۳- ویژگی‌های مورفولوژیک *Aspicerca abbreviata*: ۱- نمای پشتی، ۲- نمای جانبی، ۳- نمای عمومی و ۴- بال جلو.

طول‌تر از عرض آن، $r2$ کمی مایل، $r1$ طول‌تر از $r2$ ، سایر رگ‌ها نامشخص و وجود ندارند، موهای حاشیه بال کم، موهای اطراف مارجینال کوتاه (شکل ۳-۴)، پاها طولی، ساق پای سوم طول‌تر از ران پا، ساق پا در انتها دارای خار کوچک، پتیول کاملاً واضح، متازوما براق، انتهای متازوما بدون هیچ برآمدگی و موازی افق، وجود نقاط ریز واضح روی متازوما، اندازه حدود ۳،۵ میلی‌متر، رنگ عمومی بدن قهوه‌ای مایل به سیاه، سر و متازوما سیاه، چشم‌های مرکب نقره‌ای، پدیسل و اسکاپ قهوه‌ای تیره، سایر بندها نارنجی، سپر روشن‌تر از رنگ بدن، متازوما قهوه‌ای تیره، پتیول روشن‌تر از متازوما، مزوپلورون

ریخت‌شناسی: سر از منظر پشتی کم‌عرضتر از قفسه سینه، موهای آن نسبتاً کوتاه، پراکنده، بخش پس‌سری صاف و موها کوچک و پراکنده (شکل ۱-۳)، چشم‌های مرکب بیضوی (شکل ۲-۳)، برجسته، پیشانی و فرق سر بدون فرورفتگی، موهای روی پیشانی کوتاه و پراکنده، گونه از نمای جانبی گرد، فرق سر بدون شیار، دارای چین، چشم‌های ساده کمی برجسته (شکل ۲-۳)، شاخک ۱۴ بندی و مویی، بند انتهایی نوک تیز، موهای روی شاخک بسیار ریز (شکل ۳-۳)، پرونوتوم مسطح و مودار، از طرفین بیرون زده، مزوپلورون صاف، بال‌ها شفاف، سلول رادیال در بال جلو باز، طول سلول رادیال ۲،۴ تا ۲،۶ بار

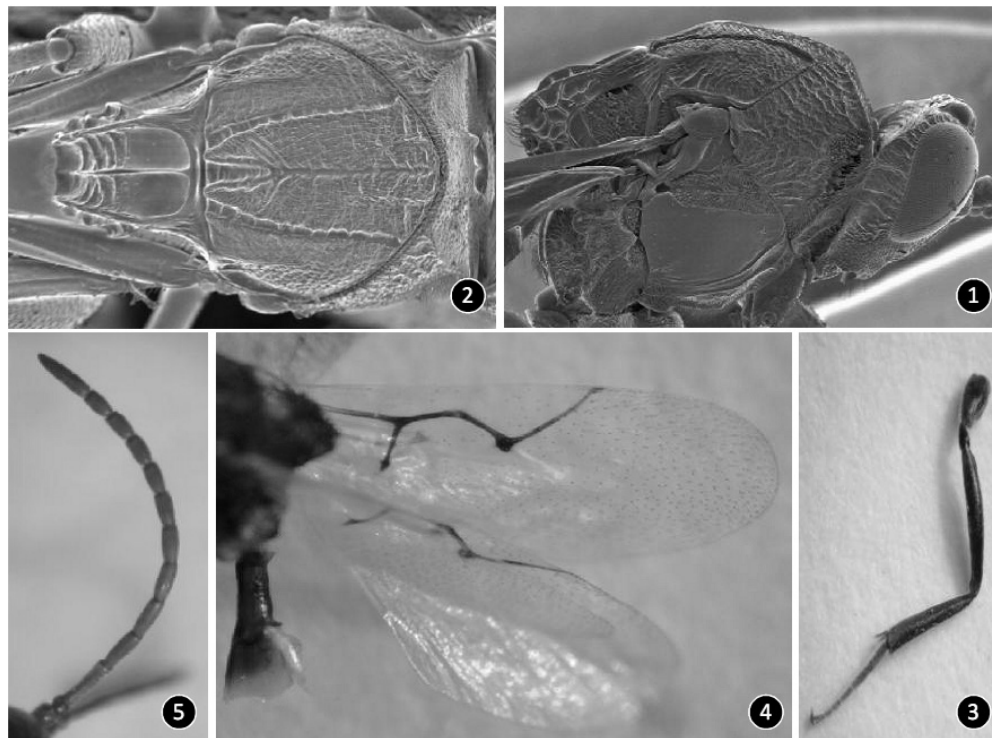
صاف با موهای پراکنده، صورت پرمو، گونه پوشیده از موهای متراکم، چشم‌های مرکب برجسته و بزرگ (شکل ۴-۱)، شاخک ۱۳ بندی، بندهای میانی شاخک استوانه‌ای، بند انتهایی نوک تیز، بیش از دو برابر سایر بندها، موهای روی شاخک خیلی ریز (شکل ۴-۵)، پرونوتوم صاف، از طرفین تا حدودی بیرون زده، توسط دو کارینا از مزونوتوم جدا شده، مزونوتوم شیار دار، با ۴ لکه سیاه بر روی آن، سپر مشخص (شکل ۴-۲)، مزوپلورون صاف، براق، موهای روی آن بسیار پراکنده (شکل ۴-۱)، سلول رادیال در بال جلو باز، موهای روی بال ریز و پراکنده، ۲۱ راست، ۲۲ کمی خمیده، sc-3 وجود ندارد، سایر رگبها نامشخص (شکل ۴-۴)،

نارنجی و براق، بال‌ها شفاف، رگبال‌ها قهوه‌ای، ران قهوه‌ای تیره، در انتها روشن، ساق و پنجه پاها روشن‌تر از بدن (شکل ۳-۳).

گونه *Callaspidia aberrans* Kieffer, 1901 (گزارش جدید) (شکل ۴):

نمونه‌های مطالعه شده: محل جمع آوری: زهک، سدسیستان، مختصات جغرافیایی: ۳۰,۸۹۴۴ درجه شمالی و ۶۱,۷۰۶۷ درجه شرقی، تاریخ جمع آوری: ۱۳۹۰/۰۲/۲۸، تعداد و جنس: ۲ عدد نر، جمع آوری کننده: فاطمه گلی محمودی.

ریخت‌شناسی: سر از منظر پشتی کمی عریض‌تر از قفسه سینه، موهای آن نسبتاً کوتاه، کم تراکم، بخش پس سری



شکل ۴- ویژگی‌های مورفولوژیک *Callaspidia aberrans*. ۱- نمای جانبی، ۲- نمای پشتی، ۳- پای سوم، ۴- بال جلو و ۵- شاخک.

(شکل ۴-۴)، رنگ عمومی بدن قهوه‌ای تیره، سر قهوه‌ای مایل به سیاه، چشم‌های مرکب سیاه، شاخک‌ها قهوه‌ای روشن، نوک شاخک کمی تیره (شکل ۴-۵)، قفسه سینه

ران پا باریک و طویل‌تر از ساق پا، ساق پای سوم دارای دو خار در انتها (شکل ۴-۳)، متازوما کشیده، کاملاً جدا از مزوزوما، سطح شکمی آن راست، پتیول کاملاً مشخص

نمونه‌های مطالعه شده: محل جمع آوری: کوه خواجه، روستای سنجولی، مختصات جغرافیایی: ۳۰,۹۰۱۲ درجه شمالی و ۶۱,۲۱۱۴ درجه شرقی، تاریخ جمع آوری: ۱۳۹۰/۰۳/۰۵، تعداد و جنس: ۱ عدد ماده، جمع آوری کننده: فاطمه گلی محمودی.

قهوه‌ای روشن، رگبال‌ها قهوه‌ای روشن (شکل ۴-۴)، پاهای قهوه‌ای، پنجه‌ها کمی روشن‌تر، متازوما تیره‌تر از سایر قسمت‌ها، پتیول قهوه‌ای روشن.

جنس نر: شاخک ۱۴ بندی، اسکاپ و پدیسل قهوه‌ای تیره، چشم‌های مرکب نقره‌ای، رگبال‌ها کمی تیره‌تر.

گونه *Isocolus* sp. (شکل ۵):



شکل ۵- ویژگی‌های مورفولوژیک *Isocolus* sp. ۱- بال جلو، ۲- سر و ۳- شاخک.

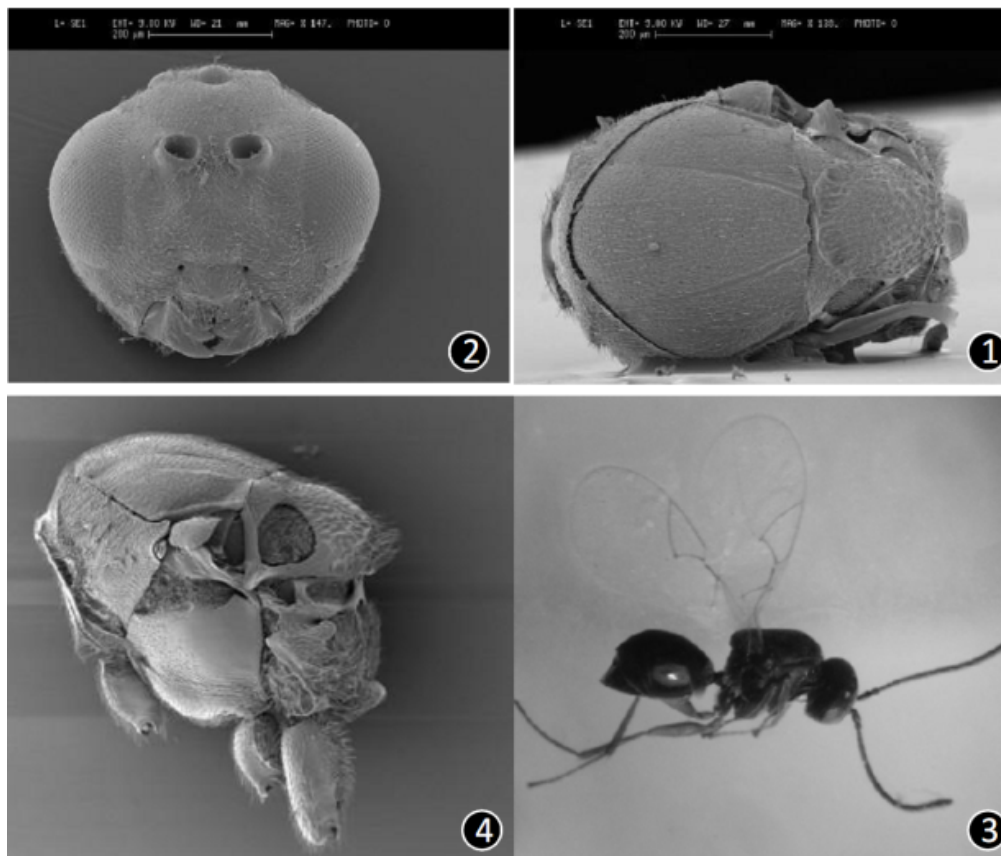
تیز (شکل ۳-۵)، طول قفسه سینه در نمای پشتی حدود ۲ برابر عرض آن، اسکوتوم درخشان، نوتاولی مشخص و اسکوتلوم چرمی با گودال‌های کم عمق با ساختار نامنظمی، سطح اسکوتلوم با چین و چروک، میان‌گرده درخشان دارای خطوط طولی فراوان، نیمه شکمی میان‌گرده تقریباً بدون خط، کوکسا بطور واضح بلندتر از بند دوم، پنجه بدون ناخن و لوب، طول بال به اندازه بدن، سلول مارجینال در حاشیه قدامی باز، رگبال RI منتهی به لبه جلویی بال، بدون Areolet، لبه پایینی بال جلو دارای موهای کوتاه (شکل ۵-۱)، سر و قفسه سینه سیاه، شکم

ریخت‌شناسی: سر از منظره پشتی بیش از ۲ برابر عرض، سطح بالای فرق سر چرمی، پیشانی فاقد کارینای میانی و جوانب، لبه گونه قهوه‌ای، بالای چانه تعدادی موی قهوه‌ای (شکل ۲-۵)، بند‌های پایه شاخک وسط و در بالای چشم‌های مرکب، آرواره‌های بالا بزرگ، آرواره راست با ۳ دندان و چپ ۲ دندان، طول پایه آرواره پایین ۳ برابر عرض آن، پالپ لب پایین ۵ بندی، شاخک ۱۴ بندی (در جنس نر) (شکل ۳-۵)، بند پایه‌ای حدود ۱/۳ برابر بند دوم، بند اول فلاژلوم ۱/۸ برابر پدیسل، بندهای اول فلاژلوم بلندتر از بندهای انتهایی، بند آخر کوتاه و نوک

گونه *Melanips* sp. (شکل ۶)

نمونه‌های مطالعه شده: کوه خواجه، روستای سالاری، مختصات جغرافیایی: ۳۰،۹۳۹۱ درجه شمالی و ۶۱،۲۴۵۵ درجه شرقی، تاریخ جمع‌آوری: ۱۳۸۹/۰۷/۱۵، تعداد و جنس: ۸ عدد ماده و ۱۰ عدد نر، جمع‌آوری کننده: فاطمه گلی محمودی.

قهوه ای (در ابتدا روشن تر)، بند اول شاخک تیره، بند دوم در انتها روشن تر، ۶ بند اول فلاژلوم قهوه ای روشن و بند های انتهایی قهوه ای تیره (شکل ۵-۳)، کوساها بویژه کوسای پای عقب سیاه و در انتها قهوه ای، بند دوم پا کوتاه و تیره، ابتدای ران تیره و مابقی پا قهوه ای روشن، رگبالها تیره و مشخص (شکل ۵-۱).



شکل ۶- ویژگی‌های مورفولوژیک گونه *Melanips* sp.: ۱- نمای پشتی مزوزوما، ۲- نمای جلوی سر، ۳- نمای عمومی و ۴- نمای جانبی مزوزوما.

بدون سلول شعاعی، رگبال RS بشکل منحنی واضح، R2 مایل، سلول رادیال بسته، طول آن بیش از دو و نیم برابر عرض آن، سلول کوستال کشیده، سایر رگبال‌ها یا نامشخص‌اند یا خیلی کم‌رنگ (شکل ۶-۳)، پاها طویل و ساق پای سوم دارای دو خار در انتها، کوسا متورم و ران پای سوم از نظر اندازه برابر ساق پا (شکل ۶-۳). دومین بند متازوما کاملاً بشکل حلقوی، تقریباً برابر با طول مزوزوما، GasterTergat فقط در جنس ماده و در دومین

ریخت‌شناسی: شاخک هم اندازه طول بدن و از نوع مویی، آنتنومر شاخک در جنس ماده طویل و بند سوم شاخک هم اندازه بند ۴، قسمت داخلی بند اول فلاژلوم در جنس نر فرو رفته، افزایش طول بندهای شاخک بسمت انتها، بند آخر نوک تیز و ۲،۵ برابر بند قبلی، سر از نظر اندازه عریض‌تر از مزوزوما، چشم‌های مرکب مشخص ولی کمتر بر جسته (شکل ۶-۲)، برآمدگی سپر کم، نوتااولی فقط در نیمه عقبی مشخص (شکل ۶-۱)، بال‌ها شفاف، بال عقب

***Saphonecrus irani* Melika and Pujade-Villar**, گونه
2006 (شکل ۷):

نمونه‌های مطالعه شده: محل جمع آوری: زهک، سدسیستان، مختصات جغرافیایی: ۳۰٫۸۹۴۴ درجه شمالی و ۶۱٫۷۰۶۷ درجه شرقی، تاریخ جمع آوری: ۱۳۹۰/۰۲/۲۱، تعداد و جنس: ۱ عدد ماده و ۱ عدد نر، جمع آوری کننده: فاطمه گلی محمودی.

بند از حاشیه پشتی وجود دارد، شیارهای روی *parapsidal* بسمت جلو می‌باشند (شکل ۶-۴)، پتیول مشخص (شکل ۴-۶). طول بدن کمتر از ۳ میلی‌متر، رنگ عمومی قهوه ای تیره، سر قهوه ای تیره، هم‌رنگ بدن، پالپ‌ها روشن‌تر از سر، شاخک‌ها به رنگ قهوه ای روشن، پدیسل و اسکاپ تیره‌تر از سایر بندها، ران پا سیاه، انتهای پا آجری رنگ مایل به زرد، انتهای ساق پا و ناخن‌ها سیاه و ران زرد آجری، کوسکای پاها قهوه‌ای تیره.



شکل ۷- نمای عمومی *Saphonecrus irani* Melika and Pujade-Villar

سینه درخشان، از پشت کمی مودار، گودال‌های پروتوتال خیلی کوچک و گرد، عدم وجود نوتااولی و خط وسط اسکوتلوم، میان‌گرده دارای تعدادی سوراخ و موی ظریف و مثلث نیمه بالایی آن درخشان (شکل ۷)، بال جلو دارای رگبال‌های روشن، سلول Radial باز، کوتاه (طول کمتر از ۲ برابر عرض)، R1 و R2 به حاشیه جلویی بال می‌رسند، رگبال M تیره تر، عدم وجود Areolet، پنجه پا دارای لوب‌های پایه ای، طول شکم بلندتر از مجموع سر و قفسه سینه (شکل ۷)، طول بدن حدود ۱/۹-۱/۲ mm، سر و قفسه

ریخت‌شناسی: سر از منظره پشتی حدود ۱/۲ برابر عرض قفسه سینه، موهای آن نسبتاً کوتاه و پراکنده، بخش پس سری صاف با موهای کوتاه، چشم‌های ساده خیلی کوچک، فرق سر در فاصله بین چشم‌های ساده صاف، گونه دارای موهای بسیار ظریف و به پشت چشم‌های مرکب کشیده نشده (شکل ۷)، شاخک در جنس نر ۱۴ بندی، در ماده ۱۳ بندی، طول بند اول فلاژلوم ۱/۶ برابر بند پایه و ۱/۳ برابر بند دوم، بند ۱۱ شاخک طولانی‌ترین بند شاخک، و حدود ۲/۱ برابر بند دهم (شکل ۷)، قفسه

اکثر گونه‌های زیر خانواده *Aspicerinae* در سراسر دنیا یافت می‌شوند، با اینحال بیشتر گونه‌های توصیف شده از مناطق نئارتکتیک، نئوتروپیکال، آفریقا و اوریتال گزارش شده‌اند (۲۶). جنس *Aspicera* دارای ۱۳ گونه می‌باشد. اولین گونه از این زیر خانواده گونه *Aspicera brevispina* می‌باشد که از ایران جمع‌آوری شده است (Belizin, 1952). دومین گونه *Aspicera abbreviata* است که این گونه هم برای اولین بار در سال ۲۰۱۰ از ایران گزارش شد (۲۲). گونه اخیر برای چهارمین بار در جهان جمع‌آوری شده است. این گونه قبلا از کشورهای ایران، چین و قزاقستان نیز جمع‌آوری شده است (۲۲). جنس *Callaspidia* دارای ۱۲ گونه می‌باشد که از کشورهای مختلفی مثل اتریش، هلند، فرانسه، سوئد، اسپانیا، نروژ، انگلیس، ایتالیا، فنلاند و روسیه گزارش شده است (۲۷).

گونه‌های زیر خانواده *Charipinae* هیپرپارازیت شته‌ها و پسپل‌ها هستند، بنابراین از نظر اقتصادی دارای اهمیت می‌باشند، چراکه دشمنان طبیعی این آفات مهم گیاهی را از بین می‌برند. جنس‌های *Phaenoglyphis* و *Alloxysta* بیشترین گونه‌های این زیر خانواده را شامل می‌شوند. از ایران ۱۴ گونه از جنس *Alloxysta* و یک گونه از جنس *Phaenoglyphis* گزارش شده است (۱۰، ۱۱، ۱۲، ۲۱، ۲۲ و ۲۴).

اعضای زیر خانواده *Cynipinae* در ۶ قبیله جای می‌گیرند. گونه *Isocolus sp.* که در این تحقیق جمع‌آوری شده است، یک جنس از قبیله *Aylacini* می‌باشد. این جنس برای اولین بار در سال ۲۰۰۶ توسط *Melika* از ایران گزارش شده است. این زنبورها ایجاد گال‌های ساده روی ساقه، میوه و بذر گیاهان علفی می‌کنند، پس از آفات گیاهی بشمار می‌آیند.

سینه کاملاً سیاه، شکم قهوه‌ای تیره، چشم‌های مرکب نقره‌ای، تمام بند‌های شاخک بند‌های پا زرد مایل به سفید، رگبالات زرد روشن (شکل ۷).

بحث

نتایج این تحقیق که در سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ انجام شد، منجر به جمع‌آوری تعدادی جنس و گونه از بالاخانواده *Cynipoidea* از قسمت‌های مختلف منطقه سیستان در استان سیستان و بلوچستان شد که برخی قبلاً از ایران جمع‌آوری و شناسایی شده و یک گونه برای اولین بار از ایران گزارش شد. بطور کلی در این تحقیق ۶ گونه از ۶ جنس و ۳ زیرخانواده از خانواده *Figitidae* (زیرخانواده‌های *Figitinae*، *Aspicerinae* و *Charipinae*) و دو گونه از خانواده *Cynipidae* (قبیله *Aylasini* و *Synergini*) بدست آمد. از خانواده *Cynipidae* و قبیله *Synergini*، گونه *Saphonecrus irani* قبلاً از کرمانشاه، آذربایجان غربی و لرستان از روی گال *Neuroterus lanuginosus* Giraud گزارش شده است (۲۲). از نظر بیولوژیک پارازیتوئید لارو دوبالان بوده و بطور معمول دارای میزبان‌های مخفی هستند (۸). پس می‌توان برای کنترل بیولوژیک دوبالان آفت از آن استفاده کرد.

اعضای جنس *Melanips* از نظر بیولوژیک پارازیتوئید دو بالان شته خوار *Chamaemyiidae* و *Syrphidae* می‌باشد (۶ و ۲۵). این جنس دارای ۸ گونه در سرتاسر جهان می‌باشد. در این تحقیق این جنس از مزارع یونجه شهرستان زابل جمع‌آوری شد و امکان دارد گونه گزارش شده برای فون ایران جدید باشد. از گونه‌های این جنس می‌توان در برنامه‌های کنترل بیولوژیک استفاده کرد.

منابع

1- Abe, Y., Melika, G. and Stone, G. N. (2007) The Diversity and Phylogeography of cynipid gall wasp (Hymenoptera: Cynipidae) of the oriental

and eastern palearctic region. *Oriental Insects* 41: 169-212

- 2- Belizin, V. I. (1952) Gall wasps of the family Aspicerinae (Hymenoptera, Cynipidae) of the USSR. *Entomologicheskoe Obozrenie* 32:290-305.
- 3- Buffington, M. L. (2005) Phylogenetics and evolution of the Figitidae (Hymenoptera: Cynipoidea). Doctoral Dissertation, UC Riverside pp. 224.
- 4- Buffington, M. L. and Liljeblad, J. (2008) The Description of Euceroptinae, a New Subfamily of Figitidae (Hymenoptera), including a Revision of *Euceroptres* Ashmead, 1896 and the Description of a New Species. *Journal of Hymenoptera Research* 17(1): 44-56.
- 5- Buffington, M. L., Liu, Z. and Ronquist, F. (2006) Capitulo 94: Cynipoidea In: Fernández, F. and Sharkey, M.J. (eds) *Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical*. Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C. 811-823.
- 6- Buffington, M. L. Nylander, J. A. A. and Heraty, J. M. (2007) The phylogeny and evolution of Figitidae (Hymenoptera: Cynipoidea). *Cladistics* 23: 1-29.
- 7- Fontal-Cazalla, F.M., Buffington, M.L., Nordlander, G., Liljeblad, J., Ros-Farre, P., Nieves-Aldrey, J.L., Pujade-Villar, J. and Ronquist, F. (2002) Phylogeny of the Eucoilinae (Hymenoptera: Cynipoidea: Figitidae). *Cladistics* 18: 154-199.
- 8- Forshage, M. (2009) Systematics of Eucoilini. Exploring the diversity of a poorly known group of Cynipoid parasitic wasps. Acta Universitatis Upsaliensis. Digital Comprehensive Summaries of Uppsala Dissertations from the Faculty of Science and Technology 679. 55.
- 9- Karimpour, Y., Tavakoli M. and Melika, G. (2008) New species of herb gall wasps from the Middle East (Hymenoptera, Cynipidae, Aylacini). *Zootaxa* 1854: 16-32.
- 10- Lotfalizadeh, H. (2002a) Parasitoids of cabbage aphid, *Brevicoryne brassicae* (L.) (Hom.: Aphididae) in Moghan region. *Agricultural Science* 12 (1): 15-25.
- 11- Lotfalizadeh, H. (2002b) Natural Enemies of Cotton Aphids in Moghan Region, Northwest of Iran. *Proceedings of 15th Iranian Plant Protection Congress, 7-11-IX-2002, Razi University of Kermanshah, Vol I. Pests* p. 36.
- 12- Lotfalizadeh, H. and van-Veen, F. J. F. (2004) Report of *Alloxysta fuscicornis* (Hym.: Cynipidae) a hyperparasitoid of aphids in Iran. *Journal of Entomological Society of Iran* 23 (2): 119-120.
- 13- Lotfalizadeh, H., Ezzati-Tabrizi, R. and Masnadi-Yazdinejad, A. (2009) *Diplolepis fructuum* (Rübsaamen) (Hym.: Cynipidae) a new host for *Exeristes roborator* (Fabricius) (Hym.: Ichneumonidae) in Iran. *Biharean Biologist* 3 (2): 171-173.
- 14- Lotfalizadeh, H., Rajabi, M. and Madjdzadeh, S. M. (2012) Parasitoids community of *Diplolepis fructuum* (Rübsaamen) (Hym.: Cynipidae) in Kerman Province, with checklist of its associated Hymenoptera fauna in Iran. *North-Western journal of Zoology* 8(1): 125- 131.
- 15- Melika, G. (2004) A new species of gall wasp from Russian Far East (Hymenoptera: Cynipidae, Aylacini). *Proceedings of the Russian Entomological Society*, St. Petersburg 75: 214-218.
- 16- Melika, G. (2006) Gall Wasps of Ukraine. Cynipidae. *Vestnik zoologii*, supplement 21, vol. 1-2; pp.1-644.
- 17- Melika, G., and Stone, G. N. (2001) A new species of cynipid gall wasps from Turkey (Hymenoptera: Cynipidae). *Folia Entomologica Hungarica* 62: 127-131.
- 18- Nazemi, J., Talebi, A. A., Sadeghi, S. E., Melika, G. and Lozan, A. (2008) Species richness of oak gall wasps (Hymenoptera: Cynipidae) and identification of associated inquiline and parasitoids on two oak species in western Iran. *North-Western Journal of Zoology* 4 (2): 189-202.
- 19- Paretas-Martínez, J., Rakhsani, E., Fathabadi, Kh. and Pujade-Villar, J., (2012) Description of a new genus and species of Figitinae (Hymenoptera: Cynipoidea: Figitidae) from Iran: *Nebulovena persa* Pujade-Villar and Paretas-Martínez. *Zootaxa* 3177: 43-51.
- 20- Pujade-Villar, J., Paretas-Martínez, J., Selfa, J., Secó-Fernández, M. V., Fülöp, D. and Melika, G. (2007) *Phaenoglyphis villosa* (Hartig 1841) (Hymenoptera: Figitidae: Charipinae): a complex of species or a single but very variable species. *Annales de la Société Entomologique de France* 43(2): 169-179.
- 21- Pujade-Villar, J. Paretas-Martínez, J. Ros-Farre, P. Rakhsani, E. and Khajeh, N. (2010) First record of *Aspicera abbreviata* Belizin (Hym., Figitidae, Aspicerinae) from Iran. *Acta Entomologica Serbica* 15(2): 237-242.
- 22- Rakhsani, E., Talebi, A. A. and Sadeghi, E. (2001) The first record of aphid hyperparasitoid,

- Alloxysta citripes* (Thomson) (Hymenoptera: Cynipidae) from Iran. *Applied Entomology and Phytopathology* 69(1): 184-185.
- 23- Rakhshani, E., Talebi, A. A., Sadeghi, E., Ebrahimi, E. and Thuroczy, C. (2003) Report of five wasps species associated with Dog rose galls in Iran. *Journal of Entomological Society of Iran* 23(1): 107-108.
- 24- Rakhshani E., Talebi A. A., Sadeghi S. E., Kavallieratos N. G. and Rashed, A. (2004) Seasonal parasitism and hyperparasitism of walnut aphid, *Chromaphis Juglandicola* (Hom., Aphididae) in Tehran province. *Journal of Entomological Society of Iran* 23(2): 131-134.
- 25- Ronquist, F. (1999) Phylogeny, classification and evolution of the Cynipoidea (Hymenoptera). *Zoologica Scripta* 28: 139-164.
- 26- Ros-Farré, P. and Pujade-Villar, J. (2006) Revision of the genus *Prosaspicera* Kieffer, 1907 (Hym.: Figitidae: Aspicerinae). *Zootaxa* 1379: 1-102.
- 27- Ros-Farré, P. and Pujade-Villar, J. (2009) Revision of the genus *Callaspidia* Dahlbom, 1842 (Hym.: Figitidae: Aspicerinae). *Zootaxa* 2105: 131.
- 28- Shodjai, M. (1980) L'étude des Hymenopteres cynipides et les especes *Cecidogenes* dans la Faune des Forets du Chenes en Iran. *Journal of Entomological Society of Iran* 3: 1-67.
- 29- Tavakoli, M., Melika, G., Sadeghi, S. E., Penzes, Z., Assareh, M. A., Atkinson, R., Bechtold, M., Mikó, I., Zargarán, M. R., Aligolizade, D., Barimani, H., Bihari, P., Pirozi, F., Fulop, D., Somogyi, K., Challis, R., Preuss, S., Nicholls, J. and Stone, G. N. (2008) New species of oak gallwasps from Iran (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini). *Zootaxa* 1699: 1-64.

Fauna of Cynipoidea (Hymenoptera) in Sistan region

Barahoei H.¹, Goli Mahmoudi F.², Ravan S.² and Khani A.²

¹ Institute of Agricultural Research, University of Zabol, Zabol, I.R. of Iran

² Plant Protection Dept., College of Agriculture, University of Zabol, Zabol, I.R. of Iran

Abstract

Superfamily Cynipoidea is a large group with about 223 genera and 3000 species in the world. In this study fauna of this superfamily were studied in Sistan region. Samples collected in 2010-2011. All samples were collected by sweeping net and Malaise trap. Totally, eighty samples were collected which consist six species belonging six genera and four subfamily as follow: *Melanips* sp. from the subfamily Figitinae, *Aspicera abbreviata* Belizin, 1952 and *Callaspidia aberrans* Kieffer, 1901 from the subfamily Aspicerinae, *Alloxysta brevis* Thomson, 1862 from the subfamily Charipinae, *Isocolus* sp. and *Saphronecrus irani* from the subfamily Cynipinae. *Callaspidia aberrans* is recorded for the first time from Iran.

Key words: Iran, Sistan, *Callaspidia aberrans*, Cynipidae, Fauna, Figitidae.